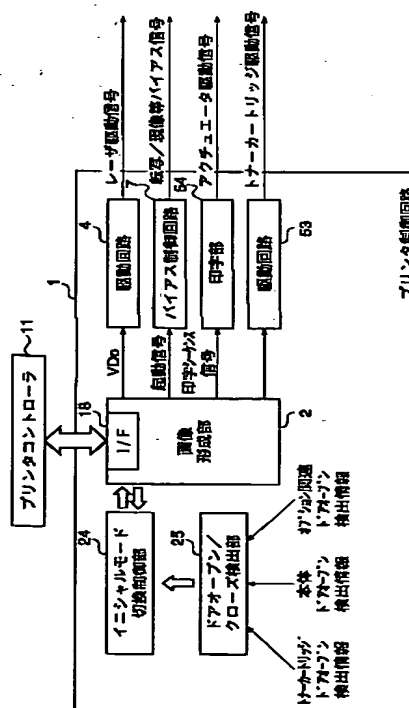


(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)3月24日

(全 11 頁)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プロセスユニットカートリッジを所定位置で交換するためのプロセスユニットカートリッジドアを含む複数のドアが開閉自在に本体に設けられ、前記ドアが閉じた後にイニシャル動作を実行すると共に、前記プロセスユニットカートリッジを動作させて画像を形成する画像形成装置において、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉を検出するドア開閉検出手段と、該プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出された場合、前記ドアが閉じた後のイニシャル動作を切り換えるイニシャルモード切換制御手段と、該イニシャル動作が切り換えられた場合、前記プロセスユニットカートリッジを前記所定位置に駆動する駆動手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記イニシャルモード切換制御手段は、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出された場合、前記ドアが閉じた後に前記プロセスユニットカートリッジを交換するモードに遷移すると共に、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出されない場合、前記ドアが閉じた後に通常のイニシャル処理を開始することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 コマンドを入力する入力手段を備え、前記イニシャルモード切換制御手段は、該入力されたコマンドにより前記プロセスユニットカートリッジを交換するモードを解除して前記通常のイニシャル処理を開始することを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 複数のプロセスユニットカートリッジを有し、コマンドを入力する入力手段を備え、前記駆動手段は、該入力されたコマンドにより前記複数のプロセスユニットカートリッジのうち、所定のプロセスユニットカートリッジを前記所定位置に駆動することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記駆動手段は、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出された場合、前記ドアが閉じた後に次のプロセスユニットカートリッジを前記所定位置に駆動することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項6】 プリンタコントローラに接続され、前記入力手段は該プリンタコントローラの操作パネルであり、該操作パネルにより前記コマンドを入力することを特徴とする請求項3または請求項4記載の画像形成装置。

【請求項7】 プロセスユニットカートリッジを所定位置で交換するためのプロセスユニットカートリッジドアを含む複数のドアを開閉自在に本体に設けておき、前記ドアが閉じた後にイニシャル動作を実行すると共

に、前記プロセスユニットカートリッジを動作させて画像を形成する画像形成方法において、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉を検出し、該プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出された場合、前記ドアが閉じた後のイニシャル動作を切り換え、該イニシャル動作が切り換えられた場合、前記プロセスユニットカートリッジを前記所定位置に駆動することを特徴とする画像形成方法。

【請求項8】 前記プロセスユニットカートリッジはトナーカートリッジであることを特徴とする請求項1乃至請求項6いずれかに記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記プロセスユニットカートリッジはトナーカートリッジであることを特徴とする請求項7記載の画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プロセスユニットカートリッジを動作させて画像を形成する画像形成装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の画像形成装置として電子写真方式により多色画像を形成するレーザビームプリンタが知られている。

【0003】例えば、レーザビームプリンタは、黒トナーカートリッジと3つのカラー（イエロー、マゼンダ、シアン）トナーカートリッジを本体に装填しており、像担持体に形成された潜像を現像する。現像された中間転写体に多重転写されたカラー画像を転写材に転写する。

【0004】カラー画像が転写された転写材が定着部まで搬送されると、カラー画像の定着が行われ、排出ローラによって転写材は排出部に排出される。

【0005】このようなレーザビームプリンタでは、各トナーカートリッジは本体に対し着脱自在に構成されている。また、本体には、本体ドアの他に、トナーカートリッジを交換するためのトナーカートリッジドアやオプション関連ドアが設けられている。

【0006】また、レーザビームプリンタには、転写バイアス電圧および現像バイアス電圧をそれぞれ転写帯電器および現像ユニットに印加する高圧ユニットが設けられており、プリンタ制御回路は複数の記録サイクルにしたがって順次、高圧ユニットをオンオフすることにより多色画像を形成する。

【0007】図8は従来のレーザビームプリンタのプリンタ制御回路の構成を示すブロック図である。プリンタ制御回路1aはプリンタコントローラ11aに接続され、画像形成部2a、駆動回路4a、バイアス制御回路

10

20

30

40

50

7a、ドアオープン/クローズ検出部25aおよび印字部54aを有する。

【0008】プリンタ制御回路1aは、プリンタコントローラ11aからの多色の画像信号(VD0)に基づいて画像形成部2aでビデオ信号(VD0)を生成し、駆動回路4aに出力する。駆動回路4aは半導体レーザを駆動する回路であり、レーザ駆動信号を出力する。

【0009】印字部54aは、画像形成部2aからの印字シーケンス信号やセンサ信号に応じてモータ、クラッチ、ソレノイド等のアクチュエータ駆動信号を出力する。

【0010】画像形成部2aは、多色の画像信号から第1、第2のビデオ信号を生成して出力し、像担持体に第1、第2の静電潜像を形成すると共に、バイアス制御回路7aに起動信号を出力する。

【0011】バイアス制御回路7aは、起動信号にしたがって転写および現像のためのバイアス信号を高圧ユニットに出力する。高圧ユニットは静電潜像の現像および記録紙の転写を行う。

【0012】ドアオープン/クローズ検出部25aは、ドアのオープン/クローズ情報、つまりトナーカートリッジドアオープン検出情報、本体ドアオープン検出情報およびオプション関連ドアオープン検出情報のいずれかを検出し、画像形成部2aに伝える。また、画像形成部2aは、ビデオインタフェース18aを介して画像形成時のエンジン情報をステータスとしてプリンタコントローラ11aに伝える。

【0013】つぎに、プリンタ制御回路1aおよびプリンタコントローラ11a間の信号のやり取りについて説明する。図9はプリンタ制御回路1aおよびプリンタコントローラ11a間のインターフェース信号を示す図である。図10はプリンタ制御回路1aおよびプリンタコントローラ11a間のインターフェース信号によるコマンドおよびステータスを示すタイミングチャートである。

【0014】プリンタ制御回路1aは、電源投入後、プリンタコントローラ11aとの通信が可能になった時点でPPRDY信号を真(Lレベル)にする。プリンタコントローラ11aからのCPRDY信号が真(Lレベル)であることを確認した後、レーザビームプリンタが印字可能状態になるための処理を開始する。

【0015】印字可能な状態になった場合、RDY信号を真にする。一方、プリンタコントローラ11aは通信可能となった時点でCPRDY信号を真(Lレベル)にし、CBSY信号を真(Lレベル)にした後、CCLK信号によるパルスに同期させてCMD信号を送出する。

【0016】CMD信号によるコマンドを送出した後、CBSY信号を偽(Hレベル)にする。プリンタ制御回路1aは、上記手順でコマンドを受け取るとSBSY信号を真(Lレベル)にした後、CCLK信号によるパ

スに同期させてSTS信号を送出する。STS信号によるステータスを送出した後、SBSY信号を偽(Hレベル)にする。

【0017】上記手順により、プリンタ制御回路1aおよびプリンタコントローラ11aはコマンドおよびステータスの送受信を行う。プリンタコントローラ11aは、RDY信号が真であることを確認した後、PRNT信号を真にする。一方、プリンタ制御回路1aはPRNT信号が真であることを認識した場合、電子写真プロセスの前回転動作を開始し、基準信号を検知した後、t1時間後にTOP信号のパルスを出力する。プリンタコントローラ11aは、LSYNC信号のパルスに同期させてイエローの画像信号(VD0)を出力する。同様の手順でマゼンダ、シアン、ブラックの画像信号を出力し、多色画像を形成する。

【0018】つぎに、レーザビームプリンタの印字動作について説明する。図11は印字処理手順を示すフローチャートである。この処理は、電源がオンになりハードウェア回路および通信の初期設定が行われた後、開始される。まず、プリンタコントローラ11からの正しいレーザビームプリンタ(LBP)のIDコマンド待ち状態となる(ステップS10)。

【0019】正しいLBPのIDコマンドを受け取ったと判断した場合、イニシャル処理を実行する(ステップS11)。イニシャル処理として、例えば現像器の有無チェック、定着ヒータ温度調節開始、駆動系イニシャライズなど印字動作が可能になるスタンバイまでの立ち上げ処理を実行する。但し、このとき自己診断により故障が検知された場合、故障となる。

【0020】定着温度が目標温度になるなどスタンバイになるのを待ち(ステップS12)、スタンバイになった場合、紙有無検知部(図示せず)からの紙有無情報をチェックする(ステップS13)。紙無しの場合、ステップS12の処理に戻り、紙がある場合、プリント指示があるか否か、つまりPRNT信号が真か偽かを判別する(ステップS14)。

【0021】プリント指示がある場合、電子写真プロセスの印字シーケンスを実行し(ステップS15)、画像を出力する。

【0022】そして、印字動作が終了したか否かを判別し(ステップS16)、印字動作が終了するまで印字シーケンスを実行し、印字動作が終了した場合、スタンバイ動作に戻る処理を行い、ステップS12からの処理を繰り返す。

【0023】一方、ドアオープン/クローズ検出部25aでドアオープンが検出された場合、割込み処理手順を実行する。図12は割込み処理手順を示すフローチャートである。ドアオープンが検出されてドアオープン中になった場合、ドアクローズが検出されるまで待ち(ステップS17)、ドアクローズになるとステップS11の

処理の実行に移行する。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の画像形成装置では、トナーカートリッジ交換のためにドアをオープンし、1つのトナーカートリッジを交換し、その後さらに交換のためにトナーカートリッジを取り出し位置に移動させようとしても、ドアオープンにより電源電圧24Vが切断されているので、駆動することができない。

【0025】そして、ドアを閉じると、ドアオープン検出後のドアクローズ検出によりイニシャル処理（ステップS11）を開始してしまう。

【0026】具体的には、トナーカートリッジが4つ装着された状態で、かつ2つ以上のトナーカートリッジがトナー無し予告となっている場合、1つのトナーカートリッジを取り出し位置まで駆動し、ドアを開けてトナーカートリッジを新品と交換する。そして、再度、次のトナーカートリッジを交換するためにドアを開めてエンジンのイニシャル処理が終了するのを待ち、再度、所望のトナーカートリッジを取り出し位置まで駆動し、ドアを開けてトナーカートリッジを新品と交換する作業を行わなければならない、交換作業に手間がかかりトナー交換時間が長くなってしまふ。これにより、ユーザインターフェースが低下する不具合が生ずる。

【0027】そこで、本発明は、複数のプロセスユニットカートリッジの交換時間を短縮することができる画像形成装置および方法を提供することを目的とする。

【0028】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係る画像形成装置は、プロセスユニットカートリッジを所定位置で交換するためのプロセスユニットカートリッジドアを含む複数のドアが開閉自在に本体に設けられ、前記ドアが閉じた後にイニシャル動作を実行すると共に、前記プロセスユニットカートリッジを動作させて画像を形成する画像形成装置において、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉を検出するドア開閉検出手段と、該プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出された場合、前記ドアが閉じた後のイニシャル動作を切り換えるイニシャルモード切換制御手段と、該イニシャル動作が切り換えられた場合、前記プロセスユニットカートリッジを前記所定位置に駆動する駆動手段とを備えたことを特徴とする。

【0029】請求項2に係る画像形成装置では、請求項1に係る画像形成装置において前記イニシャルモード切換制御手段は、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出された場合、前記ドアが閉じた後に前記プロセスユニットカートリッジを交換するモードに移移すると共に、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出されない場合、前記ドアが閉じた後に通常のイニシャル処理を開始することを特徴とする。

【0030】請求項3に係る画像形成装置は、請求項2に係る画像形成装置においてコマンドを入力する入力手段を備え、前記イニシャルモード切換制御手段は、該入力されたコマンドにより前記プロセスユニットカートリッジを交換するモードを解除して前記通常のイニシャル処理を開始することを特徴とする。

【0031】請求項4に係る画像形成装置は、請求項1に係る画像形成装置において複数のプロセスユニットカートリッジを有し、コマンドを入力する入力手段を備え、前記駆動手段は、該入力されたコマンドにより前記複数のプロセスユニットカートリッジのうち、所定のプロセスユニットカートリッジを前記所定位置に駆動することを特徴とする。

【0032】請求項5に係る画像形成装置では、請求項1に係る画像形成装置において前記駆動手段は、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出された場合、前記ドアが閉じた後に次のプロセスユニットカートリッジを前記所定位置に駆動することを特徴とする。

【0033】請求項6に係る画像形成装置は、請求項3または請求項4に係る画像形成装置においてプリンタコントローラに接続され、前記入力手段は該プリンタコントローラの操作パネルであり、該操作パネルにより前記コマンドを入力することを特徴とする。

【0034】請求項7に係る画像形成方法は、プロセスユニットカートリッジを所定位置で交換するためのプロセスユニットカートリッジドアを含む複数のドアを開閉自在に本体に設けておき、前記ドアが閉じた後にイニシャル動作を実行すると共に、前記プロセスユニットカートリッジを動作させて画像を形成する画像形成方法において、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉を検出し、該プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出された場合、前記ドアが閉じた後のイニシャル動作を切り換え、該イニシャル動作が切り換えられた場合、前記プロセスユニットカートリッジを前記所定位置に駆動することを特徴とする。

【0035】請求項8に係る画像形成装置では、請求項1乃至請求項6いずれかに係る画像形成装置において前記プロセスユニットカートリッジはトナーカートリッジであることを特徴とする。

【0036】請求項9に係る画像形成方法では、請求項7に係る画像形成方法において前記プロセスユニットカートリッジはトナーカートリッジであることを特徴とする。

【0037】

【発明の実施の形態】本発明の画像形成装置および方法の実施の形態について説明する。本実施の形態における画像形成装置は電子写真方式により多色画像を形成するレーザビームプリンタに適用される。

【0038】レーザプリンタは、固定された黒のトナーカートリッジと回転可能な3つのカラー（イエロー、

マゼンダ、シアン) トナーカートリッジを本体に装填しており、現像された中間転写体に多重転写されたカラー画像を転写材に転写することによりカラー画像を形成する。転写材が定着部に搬送されると、転写材にカラー画像が定着され、排出ローラによってカラー画像が定着された転写材が排出部に排出される。各トナーカートリッジは本体に対して着脱自在に構成されている。

【0039】また、レーザビームプリンタ本体には、本体ドアの他に、トナーカートリッジを交換するためのトナーカートリッジドアやオプション関連ドアが設けられており、これらのドアの開閉は後述するドアオープン/クローズ検出部によって検出される。

【0040】図7はトナーカートリッジドアを含む各種ドアの開閉を示す図である。レーザビームプリンタ本体の上部には、図中k方向に転回自在な上カバー61が本体ドアとして設けられている。トナーカートリッジ62を保持するドラム63の側面には図中m方向に転回自在なトナーカートリッジドア64がトナーカートリッジ毎に設けられており、上カバー61を開け、さらにトナーカートリッジドア64を開けることによってトナーカートリッジ62を交換することができる。

【0041】また、オプション関連ドアとして本体の右側面には感光ドラムカートリッジ取出ドア65や中間転写ベルトドア66が引き出し自在に設けられている。さらに、本体の左側面には排紙口を形成する排紙部ドア67が転回自在に設けられている。

【0042】図1はレーザビームプリンタのプリンタ制御回路の構成を示すブロック図である。プリンタ制御回路1は、画像形成部2、駆動回路4、バイアス制御回路7、イニシャルモード切換制御部24、ドアオープン/クローズ検出部25、駆動回路53および印字部54を有する。

【0043】プリンタ制御回路1は、プリンタコントローラ11に接続されており、プリンタコントローラ11からの多色の画像信号(VD0)に基づき画像形成部2でビデオ信号(VD0)を生成し、駆動回路4に出力する。駆動回路4は半導体レーザを駆動する回路であり、レーザ駆動信号を出力する。

【0044】画像形成部2は、多色の画像信号から第1、第2のビデオ信号を生成して前述の駆動回路4に出力し、駆動回路4により像担持体に第1、第2の静電潜像を形成すると共に、バイアス制御回路7に起動信号を出力する。また、画像形成部2は、ビデオインターフェース(I/F)18を介して画像形成時のエンジン情報をステータスとしてプリンタコントローラ11に伝える。

【0045】バイアス制御回路7は、起動信号にしたがって転写/現像などのバイアス信号を高圧ユニットに出力する。高圧ユニットにより転写帯電器や現像ユニットにバイアス電圧が印加されて静電潜像の現像および記録

紙の転写が行われ、多色画像が形成される。

【0046】イニシャルモード切換制御部24は、ドアオープン/クローズ検出部25からのトナーカートリッジドアオープン検出情報、本体ドアオープン検出情報あるいはオプション関連ドアオープン検出情報にしたがって、ドアクローズ時に通常のイニシャル処理を実行するか、あるいはカートリッジ交換モードに移移するかどうかを切り換える。

【0047】ドアオープン/クローズ検出部25は、ドアのオープン/クローズ情報、つまりトナーカートリッジドアオープン検出情報、本体ドアオープン検出情報およびオプション関連ドアオープン検出情報のいずれかを検出し、イニシャルモード切換制御部24に検出された検出情報を伝える。

【0048】駆動回路53は、複数色(イエロー、シアン、マゼンダ、ブラック)の各トナーカートリッジ62のうち、所望のトナーカートリッジを取り出し位置まで駆動するためのトナーカートリッジ駆動信号を出力する。

【0049】印字部54は、画像形成部2からの印字シークエンス信号やセンサ信号にしたがってモータ、クラッチ、ソレノイドを駆動するためのアクチュエータ駆動信号を出力する。

【0050】つづいて、プリンタ制御回路1およびプリンタコントローラ11間の信号のやり取りについて説明する(図8、図9参照)。

【0051】プリンタ制御回路1は、電源投入後、プリンタコントローラ11との通信が可能になった時点でP PRDY信号を真(Lレベル)にする。プリンタコントローラ11からのC PRDY信号が真(Lレベル)であることを確認した後、レーザビームプリンタが印字可能状態になるための処理を開始する。

【0052】印字可能な状態になった場合、RDY信号を真にする。一方、プリンタコントローラ11は通信可能となった時点でC PRDY信号を真(Lレベル)にし、CBSY信号を真(Lレベル)にした後、CCLK信号によるパルスに同期させてCMD信号を送出する。

【0053】CMD信号によるコマンドを送出した後、CBSY信号を偽(Hレベル)にする。プリンタ制御回路1は、上記手順でコマンドを受け取るとSBSY信号を真(Lレベル)にした後、CCLK信号によるパルスに同期させてSTS信号を送出する。STS信号によるステータスを送出した後、SBSY信号を偽(Hレベル)にする。

【0054】上記手順により、プリンタ制御回路1およびプリンタコントローラ11はコマンドおよびステータスの送受信を行う。プリンタコントローラ11は、RDY信号が真であることを確認した後、PRNT信号を真にする。一方、プリンタ制御回路1はPRNT信号が真であることを認識した場合、電子写真プロセスの前回転

動作を開始し、基準信号を検知した後、t1時間後にTOP信号のパルスを出力する。プリンタコントローラ11は、LSYNC信号のパルスに同期させてイエローの画像信号(VD0)を出力する。同様の手順でマゼンダ、シアン、ブラックの画像信号を出力し、多色画像を形成する。

【0055】プリンタ制御回路1は、電源が投入されると、画像形成部2に接続されている出力ポートをオフにし、センサなどの入力ポートの異常チェックを行うなどイニシャライズ処理を実行した後、ビデオインターフェース18を介してプリンタコントローラ11にプリンタ動作のステータスを伝える。そして、プリンタ制御回路1はプリンタコントローラ11からのコマンドの授受を開始し、電子写真プロセスのイニシャル処理を実行する。全てのイニシャル処理が終了した時点でPRNT信号が真(Lレベル)になるのを待つ。

【0056】つぎに、レーザビームプリンタの印字動作について説明する。この処理は、電源がオンになりハードウェア回路および通信の初期設定が行われた後、開始される。まず、プリンタコントローラ11からの正しいレーザビームプリンタ(LBP)のIDコマンド待ち状態となる。

【0057】正しいLBPのIDコマンドを受け取ったと判断した場合、イニシャル処理を実行する。イニシャル処理として、例えば現像器の有無チェック、定着ヒータ温度調節開始、駆動系イニシャライズなど印字動作が可能になるスタンバイまでの立ち上げ処理を実行する。但し、このとき自己診断により故障が検知された場合、故障となる。

【0058】定着温度が目標温度になるなどスタンバイになるのを待ち、スタンバイになった場合、紙有無検知部(図示せず)からの紙有無情報をチェックする。紙がある場合、プリント指示があるか否か、つまりPRNT信号が真か偽かを判別する。

【0059】プリント指示がある場合、電子写真プロセスの印字シーケンスを実行し、画像を出力する。そして、印字動作が終了したか否かを判別し、印字動作が終了するまで印字シーケンスを実行し、印字動作が終了した場合、スタンバイ動作に戻る処理を行う。

【0060】つづいて、ドアオープン/クローズ検出部25およびイニシャルモード切換制御部24の動作処理手順について説明する。図2はドアオープン/クローズ検出部25の動作処理手順を示すフローチャートである。各ドアオープン情報よりドアオープンが検知されたか否かを判別し(ステップS21)、ドアオープンが検知された場合、ドアオープン情報の中にトナーカートリッジドアオープン検出情報があるか否かを判別する(ステップS22)。

【0061】トナーカートリッジドアオープン検出情報がある場合、カートリッジ交換モードフラグ(FLG)

をセットし(ステップS23)、ドアクローズが検知されたか否かを判別し(ステップS24)、ドアクローズが検知されるまでステップS22、S23の処理をくりかえす。ドアクローズが検知されると、処理を終了する。この後、イニシャルモード切換制御部24の動作処理に移行する。

【0062】図3はイニシャルモード切換制御部24の動作処理手順を示すフローチャートである。まず、カートリッジ交換モードフラグ(FLG)=1であるか否かを判別し(ステップS31)、カートリッジ交換モードフラグ(FLG)=1である場合、カートリッジ交換モードに移移する(ステップS32)。カートリッジ交換モードでは、駆動回路53によりトナーカートリッジ駆動信号が出力されトナーカートリッジ62を所定の取り出し位置まで駆動する。一方、カートリッジ交換モードフラグ(FLG)=1でない場合、通常のイニシャル処理を実行する(ステップS33)。イニシャル処理としては、電源オン時と同様に現像器の有無チェック、定着ヒータ温度調節開始、駆動系イニシャライズなど印字動作が可能になるスタンバイまでの立ち上げ処理を実行する。

【0063】図4はカートリッジ交換モードでの処理手順を示すフローチャートである。カートリッジ交換モードでは、まず、カートリッジ交換モードの解除コマンドがあるか否かを判別し(ステップS41)、解除コマンドがある場合、カートリッジ交換モードフラグ(FLG)をクリアする(ステップS42)。この後、前述のステップS33のイニシャル処理に移行する。

【0064】図5はカートリッジ交換モードなどでの駆動回路53の動作処理手順を示すフローチャートである。まず、カートリッジ交換モードまたはエンジンスタンバイモードであるか否かを判別する(ステップS61、S62)。ここで、エンジンスタンバイモードとは、RDY信号が真で、PRNT信号が偽で、かつ紙搬送中でない場合を指す。

【0065】カートリッジ交換モードまたはエンジンスタンバイモードである場合、トナーカートリッジ62を取り出し位置まで駆動する要求コマンドがあるか否かを判別する(ステップS63)。例えば、イエロートナーカートリッジを取り出したい要求コマンドがある場合、イエロートナーカートリッジを取り出し位置まで駆動する(ステップS64)。

【0066】一方、ステップS63でイエロートナーカートリッジを取り出したい要求コマンドがない場合、ステップS61の処理に戻る。

【0067】このように、ドアクローズと同時にイニシャル処理を実行するのではなく、ドアの用途に応じてモードを切り換えることによりトナーカートリッジ交換作業を簡単にし、カートリッジ交換時間を短縮できる。これにより、ユーザインターフェースを向上できる。

【0068】尚、上記実施の形態では、トナーカートリッジドア64のオープン/クローズを検出することによりカートリッジ交換モードに移移するようにしたが、プリンタコントローラ11からのコマンドによってカートリッジ交換モードに移移するようにしてもよい。

【0069】また、上記実施の形態では、プリンタコントローラ11からのコマンドにより、駆動回路53がトナーカートリッジ62を取り出し位置まで駆動するトナーカートリッジ駆動信号を出力したが、コマンドを発生させるためのプリンタコントローラ11の操作パネルがトナーカートリッジ取り出し位置近傍にない場合、あるいはプリンタドライバ内のソフトウェアによりコマンドを発生するためのホストコンピュータがない場合、トナーカートリッジドア64のオープン/クローズを検出することによりトナーカートリッジ62を取り出し位置まで駆動するようにしてもよい。

【0070】図6はトナーカートリッジドアのオープン/クローズを検出することによりトナーカートリッジを取り出し位置まで駆動する場合の動作処理手順を示すフローチャートである。トナーカートリッジドア64のオープン/クローズ操作でドアクローズを検知した場合（ステップS71、S72）、オープン時の次のトナーカートリッジ62を取り出し位置に駆動する制御を行う（ステップS73）。次のトナーカートリッジ62としては、トナー無し予告となっているトナーカートリッジに限らず、隣接するトナーカートリッジでもよい。

【0071】これにより、近くにプリンタコントローラが無い場合でも、トナーカートリッジを交換するための移動をコマンドに限らずドアの開閉により可能にすることができる。したがって、トナーカートリッジの交換作業を簡単にすることができ、ユーザインターフェースを向上できる。

【0072】また、本発明は複数の機器から構成されるシステムに適用してもよいし、1つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明はシステムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体をシステムあるいは装置に読み出すことによってそのシステムあるいは装置が本発明の効果を享受することが可能となる。

【0073】

【発明の効果】本発明の請求項1に係る画像形成装置によれば、プロセスユニットカートリッジを所定位置で交換するためのプロセスユニットカートリッジドアを含む複数のドアが開閉自在に本体に設けられ、前記ドアが閉じた後にイニシャル動作を実行すると共に、前記プロセスユニットカートリッジを動作させて画像を形成する際、ドア開閉検出手段により前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉を検出し、該プロセスユニットカー

トリッジドアの開閉が検出された場合、イニシャルモード切換制御手段により前記ドアが閉じた後のイニシャル動作を切り換え、駆動手段により該イニシャル動作が切り換えられた場合、前記プロセスユニットカートリッジを前記所定位置に駆動するので、ドアが閉じた後のイニシャル動作で即座にプロセスユニットカートリッジの交換作業に移ることができる。したがって、プロセスユニットカートリッジの交換作業を簡単にでき、複数のプロセスユニットカートリッジの交換時間を短縮することができる。これにより、ユーザインターフェースを向上できる。

【0074】請求項2に係る画像形成装置によれば、前記イニシャルモード切換制御手段は、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出された場合、前記ドアが閉じた後に前記プロセスユニットカートリッジを交換するモードに移移すると共に、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出されない場合、前記ドアが閉じた後に通常のイニシャル処理を開始するので、通常のイニシャル処理を開始することなく即座にプロセスユニットカートリッジを交換するモードに移ることができる。

【0075】請求項3に係る画像形成装置によれば、コマンドを入力する入力手段を備え、前記イニシャルモード切換制御手段は、該入力されたコマンドにより前記プロセスユニットカートリッジを交換するモードを解除して前記通常のイニシャル処理を開始するので、操作者はプロセスユニットカートリッジを交換をしなくてもよいと判断した場合などには通常のイニシャル処理の開始に移行することができる。

【0076】請求項4に係る画像形成装置によれば、複数のプロセスユニットカートリッジを有し、コマンドを入力する入力手段を備え、前記駆動手段は、該入力されたコマンドにより前記複数のプロセスユニットカートリッジのうち、所定のプロセスユニットカートリッジを前記所定位置に駆動するので、コマンドにより任意のプロセスユニットカートリッジを所定位置に駆動することができる。

【0077】請求項5に係る画像形成装置によれば、前記駆動手段は、前記プロセスユニットカートリッジドアの開閉が検出された場合、前記ドアが閉じた後に次のプロセスユニットカートリッジを前記所定位置に駆動するので、プロセスユニットカートリッジが複数ある場合にその交換作業を簡単にできる。

【0078】請求項6に係る画像形成装置によれば、プリンタコントローラに接続され、前記入力手段は該プリンタコントローラの操作パネルであり、該操作パネルにより前記コマンドを入力するので、操作者は簡単にコマンドを入力できる。

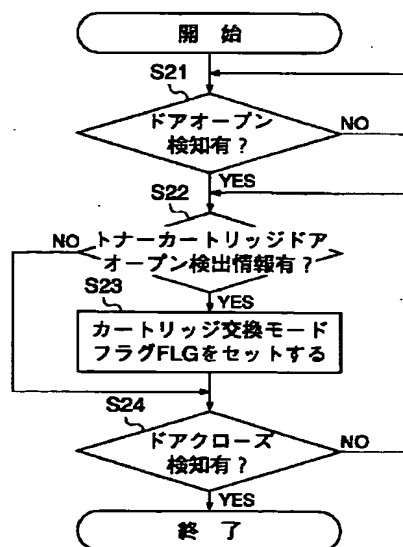
【0079】請求項7に係る画像形成方法によれば、プロセスユニットカートリッジを所定位置で交換するため

【図 3】イニシャルモード切換制御部 24 の動作処理手順を示すフローチャートである。

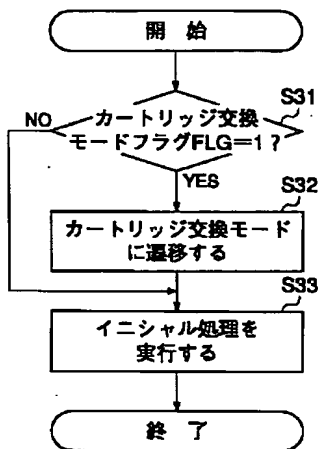
【図12】 割込み処理手順を示すフローチャートであ

5.3 驅動回路

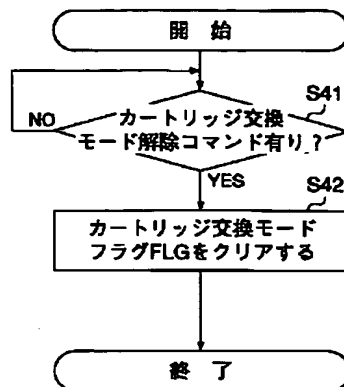
【圖 2】



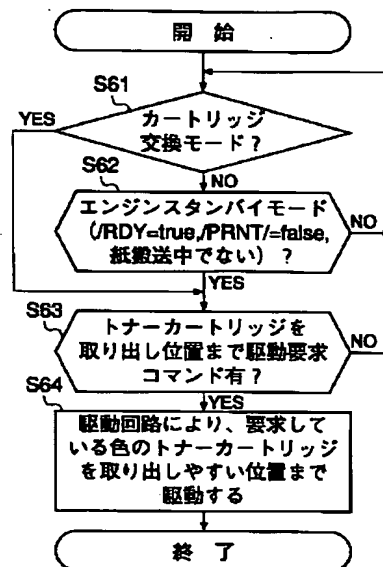
【図3】



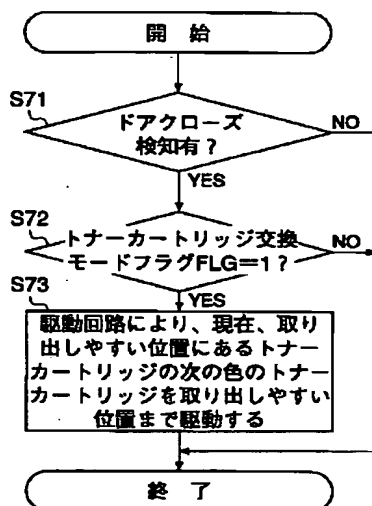
【図4】



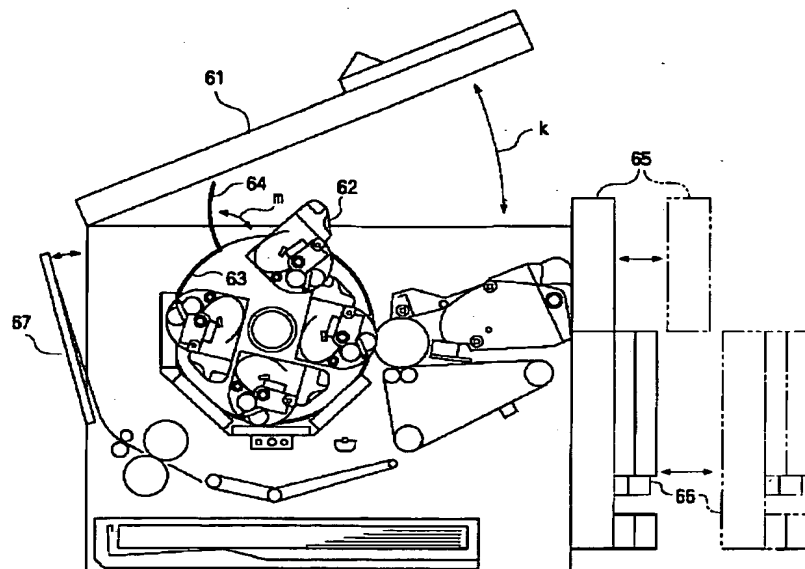
【図5】



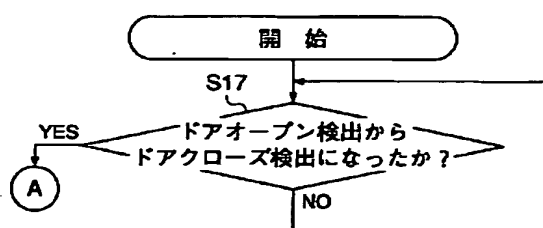
【図6】



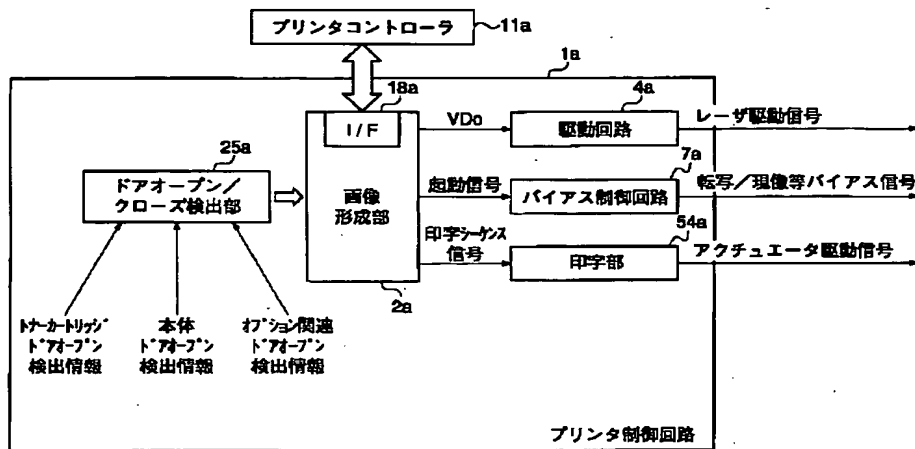
【図7】



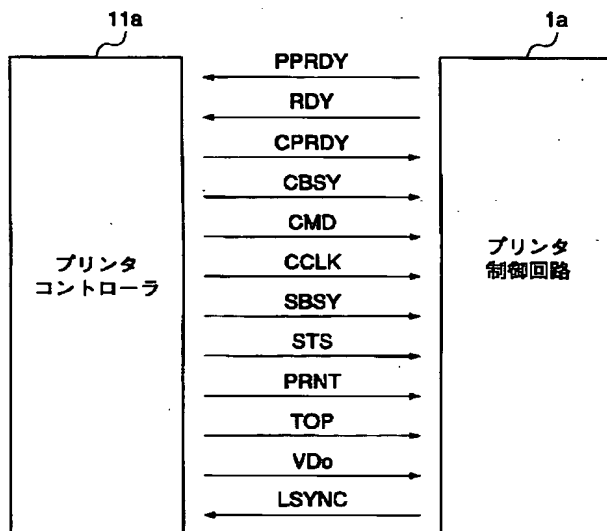
【図12】



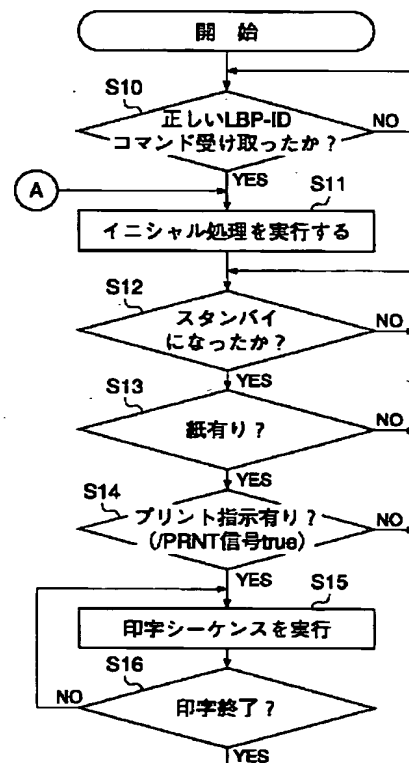
【図8】



【図9】



【図11】



【図10】

